

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-160901

(43)Date of publication of application : 18.06.1999

(51)Int.Cl.

G03G 5/10
G03G 5/00

(21)Application number : 09-336622

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEMICAL CORP

(22)Date of filing : 21.11.1997

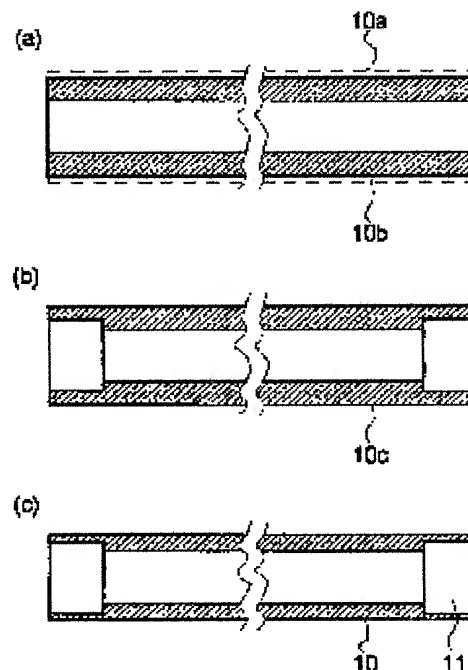
(72)Inventor : SAKATA KATSUJI
IJIMA SHINICHI

(54) PRODUCTION OF CYLINDRICAL BASE BODY FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain high dimensional accuracy and to minimize the irregularity of a multicolored image in full-color printing or the like by roughly cutting the surface of a pipe stock before working a socket-and-spigot joint.

SOLUTION: A pipe stock is preformed to preliminary work before working a socket-and spigot-joint to remove residual stress. After an excess wall thickness is attached to a drawn pipe (10a) in advance, the pipe is once roughly cut before working the socket-and-spigot joint to remove the residual stress (10b), the pipe is performed to the socket-and-spigot joint working so that the working with good dimensional accuracy can be carried out. If the residual stress is not sufficiently removed in the preliminarily rough cutting work, the residual stress can be sufficiently removed by annealing the pipe (10a) at 150 to 250°C before the preliminarily rough cutting and then, preliminarily cutting the pipe. If the depth of cut is small in the rough cutting, since the residual stress is not sufficiently removed, almost the same or larger depth of cut than that on outer face after working the joint is required. To avoid bad influences at the time of annealing it at a high temp., the annealing should be carried out at <250°C, however, there is no effect when the annealing is carried out at <150°C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3583272

[Date of registration] 06.08.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2)

2

見し、インロー加工前の素管の外表面を粗切削するの
が、残留応力の除去に極めて有効であることを見出し
た。

【0006】すなわち、本発明の要旨とするところは、
押し出し、引き抜き加工し、所定の長さに切断された金
属素管にインロー加工を施した後、外表面の切削加工を
施す電子写真感光体用円筒状素体の製造方法において、
上記インロー加工前の素管の外表面に粗切削加工を施す
ことを特徴とする方法に存する。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付の図
面に基づいて説明する。図1は、電子写真感光体用円筒
状素体の製造の、主要工程における素管の形状の変化を
示す、概略工程図である。同図(a)は引き抜き切断後
インロー加工前、同図(b)はインロー加工終了時、ま
た同図(c)は表面切削加工終了時の形状を示す。図
中、10は円筒状素体、10a、10b、10cは素
管、11はインロー部である。

【0008】本発明の電子写真感光体用円筒状素体(1
0)の材料としては、通常、純度99.5%以上のアル
ミニウム、0.05~0.2%のCuを含むCu-Al
合金、0.05~0.2%のCuと1.0~1.5%の
Mnを含むCu-Mn-Al合金、0.2~0.6%の
Siと0.45~0.9%のMgを含むSi-Mg-A
l合金などが用いられる。

【0009】電子写真感光体用円筒状素体の製造は、押
出加工、引き抜き加工、切断、インロー加工、外面切削
加工の工程で行われる。これら各工程は、従来慣用の技
術に従って行うことができ、各工程によって素管形状は
図1に示すように変化する。押出加工だけでは、通常、
薄肉で高精度の素管が得られないため、引き抜き加工を
入れる。引き抜き加工は、常温で行われるので、押出よ
り高精度に加工できる。引き抜き加工の加工率(加工前
の長さに対する加工後の長さの比率)は、通常、1.1
~1.4である。引き抜き加工は、内径側にブラズ、外
径側にダイと呼ばれる金型を設置し、内径、外径を同時
に引き伸ばす形で行われるが、この内側と外側の加工率
のバランスが悪いと、残留応力の原因となる。また、切
断は、素管を所定の長さにするために行われる。

【0010】インロー加工は、素管内側を切削してフラ
ンジを装着すべき段部(インロー部)を作る加工であ
る。従って、装着するフランジの外径及び高さに合わせ
て、削減すべき肉厚及び興行きが定められ、インロー部
(11)が形成される。インロー加工は、同軸度、端面
直角度等を高精度にするため、両端同時加工が望まし
い。このための機械として、両端加工機が用いられ、素
管の外側又は内側をコレットチャックで把持し、素管ま
たは刃物を回転して加工する方法が採られている。
【0011】素管の外面切削には、流体軸受けまたは固
体軸受けを用い、振動を極力防止した精密旋盤が用いら

る。従って、装着するフランジの外径及び高さに合わせ
て、削減すべき肉厚及び興行きが定められ、インロー部
(11)が形成される。インロー加工は、同軸度、端面
直角度等を高精度にするため、両端同時加工が望まし
い。このための機械として、両端加工機が用いられ、素
管の外側又は内側をコレットチャックで把持し、素管ま
たは刃物を回転して加工する方法が採られている。
【0011】素管の外面切削には、流体軸受けまたは固
体軸受けを用い、振動を極力防止した精密旋盤が用いら

る。従って、装着するフランジの外径及び高さに合わせ
て、削減すべき肉厚及び興行きが定められ、インロー部
(11)が形成される。インロー加工は、同軸度、端面
直角度等を高精度にするため、両端同時加工が望まし
い。このための機械として、両端加工機が用いられ、素
管の外側又は内側をコレットチャックで把持し、素管ま
たは刃物を回転して加工する方法が採られている。
【0011】素管の外面切削には、流体軸受けまたは固
体軸受けを用い、振動を極力防止した精密旋盤が用いら

1

【特許請求の範囲】
【請求項1】押し出し、引き抜き加工し、所定の長さに
切断された金属素管にインロー加工を施した後、外表面
の切削加工を施す電子写真感光体用円筒状素体の製造方
法において、上記インロー加工前の素管の外表面に粗切
削加工を施すことを特徴とする方法。

【請求項2】上記粗切削加工時の切り込み量が、インロ
ー加工後に行う外面切削と同程度またはそれ以上である
ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】上記粗切削加工前の素管を、150~25
0℃の温度で焼鈍することを特徴とする請求項1または
2に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真感光体用
円筒状素体の製造方法に関するものである。特に、高い
基体寸法精度が要求される、フルカラー印刷に適した電
子写真感光体用円筒状素体の製造方法に関するものであ
る。

【0002】
【従来の技術】従来、電子写真方式の複写機、レーザ
ビームプリンター、ファクシミリ、印刷機などの画像形
成装置における電子写真感光体は、所定の表面粗さに仕
上げられた円筒状素体の外表面に感光体層を形成するこ
とによって製造されているが、基体の寸法精度が低いと
感光体層に凹凸が生じ、その結果画像形成装置で得られ
る画像に欠陥が生じる。従って、画像欠陥の生じない画
像形成装置を得るためには、円筒状素体の寸法精度を高
めることが必要とされた。

【0003】
【発明が解決しようとする課題】このような円筒状素体
の製造方法として、押し出し、引き抜き加工し、所定の
長さに切断された金属素管にインロー加工を施した後、
外表面の切削加工を施し、所定の表面粗さに仕上げる方
法(特開平2-110570号公報参照)が提案されて
いる。しかし、従来必要とされた100~150μm
以下の全振れ精度を十分に達成することができた。

【0004】しかし、最近のフルカラー印刷などの用途
においては、多色の画像のズレが問題とされ、このズレ
の極小化を追求するために、寸法精度の高い円筒状素体
が要求され、全振れ精度で20μm以下が要求されるよ
うになった。

【0005】
【課題を解決するための手段】本発明者は、このような
要求を満足することのできる円筒状素体の製造方法を提
供すべく種々検討した結果、寸法精度は最終的には外表
面の切削加工によって左右されるのだが、それ以前の工
程によっても影響され、特に引き抜き加工時に素管内部
に残存する残留応力があると、これがインロー加工時に
解放されて、基体両端部の真円度を低下させることを知

(19)日本国特許庁(JP) (12)公開特許公報(A) (11)特許公開公報番号
特開平11-160901
(43)公開日 平成11年(1999)6月18日

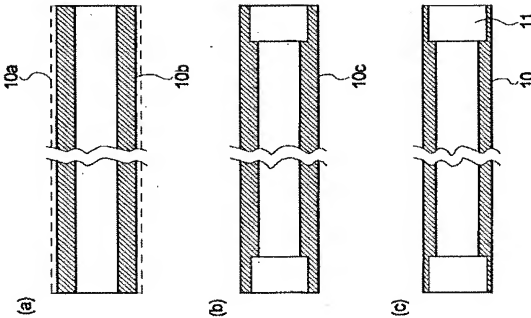
FI		B	
(51)Int.Cl. ⁶	G 03 G 5/10	G 03 G 5/10	1 0 1
(52)G 03 G 5/10	5/10	5/10	1 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)			

(21)出願番号	特願平9-336622	(71)出願人	000005968 三菱化学株式会社
(22)出願日	平成9年(1997)11月21日	(72)発明者	東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 坂田 亨二 神奈川県小田原市成田1080番地 三菱化学 株式会社小田原事業所内
		(73)発明者	坂田 慎一 神奈川県小田原市成田1080番地 三菱化学 株式会社小田原事業所内
		(74)代理人	弁理士 長谷川 一 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子写真感光体用円筒状素体の製造方法

(57)【要約】
【課題】 最近のフルカラー印刷などの用途におい
ては、多色の画像のズレが問題とされ、このズレの極小
化を追求するために、寸法精度の高い円筒状素体が要求
され、全振れ精度で20μm以下が要求されるようにな
った。

【解決手段】 押し出し、引き抜き加工し、所定の長さ
に切断された金属素管にインロー加工を施した後、外表
面の切削加工を施す電子写真感光体用円筒状素体の製造
方法において、上記インロー加工前の素管の外表面に粗
切削加工を施すことを特徴とする方法。



(5)

7
0.0にセットし、回転数2000rpm、送り0.2mmの条件で、切り込み0.23mmの粗切削と切り込み0.02mmの仕上げ切削を実施した。

【0032】このようにして作製した基体(10)の寸法精度を測定した結果、振れ9.5μmであった。また、該基体(10)から、実施例1と同様に電子写真感光体を作製し、フルカラー印刷を行った結果、各色の印字位置にズレが生じなかった。

【0033】(比較例1) JIS3003合金からなる押出管に冷間引き抜き加工を施し、さらに切断して、外径10.5mmφ、内径9.4mmφ、長さ35.2mmの引抜管を作製した。この引抜管を昌運工作所製両端加工機にセットし、回転数1000rpm、送り0.2mmの条件でインロー加工を施した。次に、この素管を昌運工作所製SPA500にセットし、回転数2000rpm、送り0.2mmの条件で、切り込み0.23mmの粗切削と切り込み0.02mmの仕上げ切削を実施した。

【0034】このようにして作製した基体の寸法精度を測定した結果、振れ28μmであった。また、該基体から、実施例1と同様に電子写真感光体を作製し、フルカラー印刷を行った結果、各色の印字位置に僅かにズレが生じていた。

【0035】(比較例2) JIS3003合金からなる押出管に冷間引き抜き加工を施し、さらに切断して、外径12.05mmφ、内径11.4mmφ、長さ35.2mm

8
mの引抜管を作製した。この引抜管を昌運工作所製両端加工機にセットし、回転数1000rpm、送り0.2mmの条件でインロー加工を施した。次に、この素管を昌運工作所製SPA500にセットし、回転数2000rpm、送り0.2mmの条件で、切り込み0.23mmの粗切削と切り込み0.02mmの仕上げ切削を実施した。

【0036】このようにして作製した基体の寸法精度を測定した結果、振れ35μmであった。また、該基体から、実施例1と同様に電子写真感光体を作製し、フルカラー印刷を行った結果、各色の印字位置に僅かにズレが生じていた。

【0037】

【発明の効果】本発明に従い、インロー加工前の素管の外表面を粗切削することにより、寸法精度の高い、全振れ精度で20μm以下の電子写真感光体用円筒状基体を提供することが可能となった。従って、またフルカラー印刷などの用途においては、多色の画像のズレの極小化を図ることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子写真感光体用円筒状基体の製造の概略工程図。

【符号の説明】

10 円筒状基体

10a、10b、10c 素管

11 インロー部

(6)

【図1】

